

生物基礎

以下の□1～□5の問題に対し、選択肢の(ア)～(エ)より1つ選び、解答用紙に記入しなさい。

□1 地球上に存在する全ての生物のからだは、細胞からできている。細胞には、原核細胞と真核細胞がある。真核細胞には(A)や(B)などの細胞小器官がある。(A)は酸素を使って有機物を分解する生物が、(B)は光合成を行う生物が、細胞の内部にそれぞれ取り込まれて生じたと考えられている。この考え方を細胞内共生説という。

以上の文章中の(A)、(B)に当てはまる語句の組み合わせとして、最も適当であるものを選べ。

	A	B
(ア)	核	ミトコンドリア
(イ)	核	葉緑体
(ウ)	ミトコンドリア	核
(エ)	ミトコンドリア	葉緑体

□2 DNA の塩基配列は、まず RNA に転写され、コドンとよばれる塩基三つの並びが一つのアミノ酸を指定する、例えば、UGG というコドンはトリプトファンというアミノ酸を指定し、UCX(X は A、C、G、または U を表す)および AGY(Y は U または C を表す)は、いずれもセリンというアミノ酸を指定する。塩基配列に偏りがないと仮定すると、任意のコドンがトリプトファンを指定する確率は(a)分の1であり、セリンを指定する確率はトリプトファンを指定する確率の(b)倍と推定される。

以上の文章中の(a)、(b)に当てはまる数字の組み合わせとして、最も適当であるものを選べ。

	a	b
(ア)	16	2
(イ)	32	4
(ウ)	64	6
(エ)	128	8

- 3 交感神経の作用の組合せとして、最も適当であるものを選べ。

	<u>胃腸の運動</u>	<u>心臓の拍動</u>
(ア)	促進	促進
(イ)	促進	抑制
(ウ)	抑制	促進
(エ)	抑制	抑制

- 4 生命活動に関連するエネルギーの記述として、最も適当であるものを選べ。

- (ア) 植物細胞では、光のエネルギーを利用して二酸化炭素と有機物から水と酸素がつくり出される。
- (イ) 動物細胞では、有機物が二酸化炭素と反応して水を生じるときにエネルギーが取り出される。
- (ウ) 葉緑体をもたない生物は、エネルギーを蓄えている ATP を取り込まないと生活できない。
- (エ) 葉緑体をもつ生物は、体外からエネルギー源として有機物を取り込まずに生活することができる。

- 5 老廃物の解毒・排出は、主に肝臓と腎臓で行われる。肝臓は、毒性の高い(A)から毒性の低い尿素などをつくったり、不要になったヘモグロビンを分解し、その分解物などを含み脂肪の消化を助ける(B)を生成したりしている。一方、腎臓の(C)は、血液中の成分をろ過して原尿をつくっている。

以上の文章中の(A)～(C)に当てはまる語句の組み合わせとして、最も適当であるものを選べ。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
(ア)	乳酸	カタラーゼ	糸球体
(イ)	乳酸	胆汁	糸球体
(ウ)	アンモニア	カタラーゼ	腎小体
(エ)	アンモニア	胆汁	腎小体